

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 05-113342  
 (43) Date of publication of application : 07.05.1993

(51) Int.Cl.

G01C 21/00  
 G08G 1/0969  
 G09B 29/10

(21) Application number : 03-274342

(22) Date of filing : 22.10.1991

(71) Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

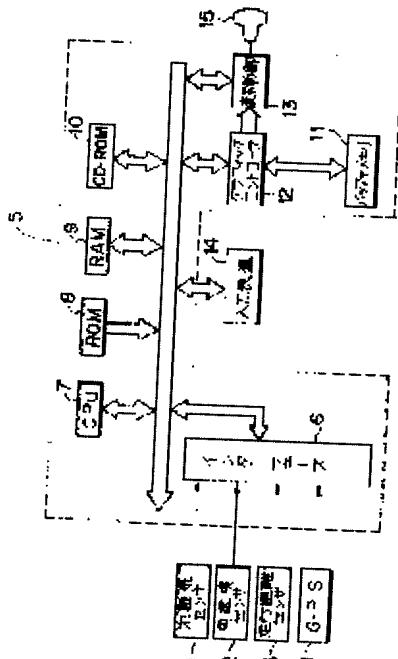
(72) Inventor : ARAKI MORIO  
 ARAKAWA TAKEHARU  
 NOBE KENICHI  
 ANDO HITOSHI

## (54) NAVIGATION APPARATUS

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To immediately determine a change in position measurement accuracy to avoid misrecognition of an automobile position or the like by having a position measurement accuracy determining means for determining accuracy of a measured current position and an advancing direction while a display means varies display forms of the current position and the advancing direction according to the determined measurement accuracy.

**CONSTITUTION:** A system controller 5 reads a reception situation or the like from a satellite as a position measurement accuracy determining means from a GPS position measuring device 4 and determines whether calculation of an automobile position depends on three satellites or on four satellites which provide high accuracy. At the same time it determines whether advancing direction information is highly accurate or not according to the output. During low speed travel, the output of the advancing direction information is at low accuracy. The system controller 5, when it determines the position measurement accuracy, varies display forms of a current position and the advancing direction of a display according to the determined measurement accuracy. Therefore change in measurement accuracy can be immediately discriminated, thereby avoiding misrecognition of the automobile position, etc.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-113342

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00	N	6964-2F		
G 0 8 G 1/0969		7103-3H		
G 0 9 B 29/10	A	6763-2C		

審査請求 未請求 請求項の数1(全6頁)

(21)出願番号	特願平3-274342	(71)出願人	000005016 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(22)出願日	平成3年(1991)10月22日	(72)発明者	荒木 盛雄 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バ イオニア株式会社川越工場内
		(72)発明者	荒川 丈晴 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バ イオニア株式会社川越工場内
		(72)発明者	野辺 健一 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バ イオニア株式会社川越工場内
		(74)代理人	弁理士 石川 泰男 (外1名)
			最終頁に続く

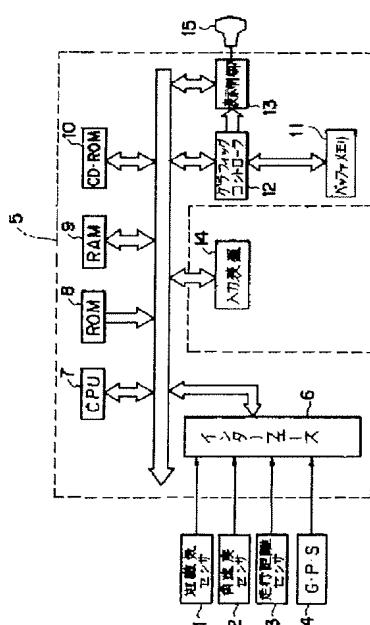
(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置

## (57)【要約】

【目的】 地図情報と現在位置マークを表示して自動車等の移動体の運転を支援するナビゲーション装置に関し、測位精度の変化を即座に判別できるようにして、自車位置等の誤認を回避できるようにすることを目的とする。

【構成】 自己の現在位置および進行方位を測位する測位手段と、現在位置に対応する地図情報と現在位置および進行方位のマークを表示する表示手段と、を有するナビゲーション装置であって、測位した前記現在位置と進行方位それぞれの測位精度を判定する測位精度判定手段を有し、前記表示手段は、前記測位精度判定手段の判定した測位精度に対応して前記現在位置および進行方位のマークの表示形態を変える、ように構成する。

本発明一実施例の構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】自己の現在位置および進行方位を測位する測位手段と、現在位置に対応する地図情報と現在位置および進行方位のマークを表示する表示手段と、を有するナビゲーション装置であって、測位した前記現在位置と進行方位それぞれの測位精度を判定する測位精度判定手段を有し、前記表示手段は、前記測位精度判定手段の判定した測位精度に対応して前記現在位置および進行方位のマークの表示形態を変える、ことを特徴とするナビゲーション装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、地図中に現在位置マークを表示して自動車等の移動体の運転を支援するナビゲーション装置に関し、詳しくは、現在位置と進行方位の測位精度の表示に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車等に搭載されるナビゲーション装置では、自車位置および進行方位を正確に測位して、自車位置すなわち現在地に対応する地図情報と自車位置マーク、および使用者の要求に応じたその他の情報を、逐次ディスプレイ等により的確かつ迅速に表示して、運転者へ提示することが要求されている。

【0003】自車位置および進行方位の測位は、GPS (Global Positioning System) 衛星からの電波を受信して算出するもの（以下「GPS測位」という）と、ジャイロ、地磁気センサ等の方位センサおよび走行距離等を検出する走行センサ等を備えてそれらの検出出力から算出するもの（以下「自立型測位」という）により行われている。GPS測位は、あらかじめ自車の位置を地図上にセットする必要がなく、また位置の測位誤差が極めて少なく高い信頼性が得られる、といった利点が多くあることから極めて有用な手段となっている。

【0004】GPSにより測位するGPS測位器では、受信できる衛星が3個の場合には2次元情報として緯度・経度および進行方位のデータが受信信号により算出され、4個以上の場合には3次元情報としてさらに高度のデータが算出されて出力される。また、衛星が3個の場合の測位と4個以上による場合の測位では、その測位精度が4個以上による場合のほうが高くなる。この精度の違いは受信状況によって切り替わるため、精度の高いときの感覚で衛星3個の場合による測位時の自車位置を見ると、実際の位置を誤認する恐れが生じる。このため、従来においては表示地図の外に、たとえば衛星3個による測位時には「2D」の表示を、4個以上による測位時には「3D」の表示を行い、測位精度の違いを表示していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、通常、

利用者は表示された地図内の自車位置付近を見ることが多いため、上記従来における測位精度の違いの表示は、見落としてしまい測位精度の変化に気付かない場合が発生するという欠点を有していた。

【0006】本発明は、このような課題に鑑みてなされたもので、測位精度の変化を即座に判別できるようにして、自車位置等の誤認を回避することのできるナビゲーション装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の手段は、自己の現在位置および進行方位を測位する測位手段と、現在位置に対応する地図情報と現在位置および進行方位のマークを表示する表示手段と、を有するナビゲーション装置であって、測位した前記現在位置と進行方位それぞれの測位精度を判定する測位精度判定手段を有し、前記表示手段は、前記測位精度判定手段の判定した測位精度に対応して前記現在位置および進行方位のマークの表示形態を変える、ように構成する。

## 【0008】

【作用】本発明のナビゲーション装置では、測位手段にて測位された現在位置と進行方位により、地図情報と現在位置および進行方位のマークが表示されるが、測位精度判定手段において、出力等により測位手段における測位状況が監視され、現在位置と進行方位それぞれの測位精度が、たとえば高精度の測位状態にあるのかあるいは低精度の測位状態にあるのかが常時判定される。表示手段では、あらかじめ異なる表示形態の現在位置および進行方位のマークが複数用意され、測位精度判定手段の判定が切り替わったときに、マークの表示形態を変える制御が行われる。

## 【0009】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例を説明する。図1に、本発明の一実施例の車載用ナビゲーション装置の構成図を示す。同図に示すように、車載用ナビゲーション装置は、地磁気（地球磁界）に基づいて車両の方位データを出力する地磁気センサ1と、車両の角速度を検出する角速度センサ2と、車両の移動距離を検出する移動距離センサ3と、複数のGPS衛星からの電波を受信して演算を行い、緯度・経度・高度・進行方位のデータおよび受信している衛星の個数などの受信状況を生成して出力するGPS測位器と、演算・制御等の各種処理を行うシステムコントローラ5と、システムコントローラ5へ指示入力するためのキーボード14と、液晶あるいはCRT等のディスプレイ15と、を備えて構成されている。

【0010】システムコントローラ5は、地磁気センサ1、角速度センサ2、走行距離センサ3、およびGPS測位器4の出力を入力してA/D変換等を行うインターフェース6と、プログラムに従って各種演算・制御を行うCPU (Central Processing Unit) 7と、各種の処理

プログラムやその他必要な情報があらかじめ書き込まれたROM (Read OnlyMemory) 8と、プログラムを実行する上で必要な情報の書込みおよび読み出しが行われるRAM (Random Access Memory) 9と、CD-ROM, ICカード等からなり、デジタル化された地図情報等が記録された記録媒体10と、V-RAM (ビデオRAM) 等からなり即表示可能にデータ展開された画像情報をフレームバッファとして一時記憶するバッファメモリ11と、CPU7の指令により送られてくる地図情報等のグラフィックデータをバッファメモリ11に描画し、その描画データを画像情報として出力するグラフィックコントローラ12と、このグラフィックコントローラ12から出力される画像情報を入力してディスプレイ12の画像表示を制御する表示制御回路13と、を備えて構成されている。

【0011】上記構成において、システムコントローラ5は、起動されると、まず記録媒体10から地図表示情報等をアクセスするための情報と自車位置マークの表示情報等を読み出してRAM9に記憶する。次に、GPS測位器4から自車位置情報である緯度・経度のデータと車両の進行方位情報を読み取り、自車位置に対応する地図情報を記録媒体10から読み出してグラフィックコントローラ12に送り、現在地の地図をディスプレイ15に表示する。さらに、自車位置情報と進行方位情報から地図中に自車位置マークを表示する処理を行い、続いて定期的にGPS測位器4から自車位置情報と進行方位情報を読み取り、その情報により自車位置マークの表示位置と方向および必要であれば表示する地図の更新処理を行う。さらには、地磁気センサ1、角速度センサ2、および走行距離センサ3の出力データを定期的に読み取り、その出力データから所定の演算を行って自車位置と進行方位を算出し、その算出した情報とGPS測位器4からの情報とを比較して互いの誤差を調整して修正する処理を行う。

【0012】また、本実施例では、システムコントローラ5は測位精度判定手段として、定期的に衛星からの受信状況等をGPS測位器4から読み取り、自車位置情報の算出が3個の衛星によるものか、あるいは高精度となる4個以上の衛星によるものかを判定する。同時に、進行方位情報についてもその出力により高精度状態であるか、低精度状態であるかを判定する。低速走行時には進行方位情報の出力は低精度な状態となる。

【0013】本実施例では、自車位置マークは4種類の表示形状が用意され、自車位置の測位精度と進行方位の測位精度により切り替える。図2乃至図5に、表示地図内のそれぞれの表示例と表示されている自車位置マークの説明図を画面枠外に示す。図2は、自車位置および進行方位の測位精度がともに高い場合の表示例を、図3は、自車位置の測位精度は高く進行方位の測位精度は低い場合の表示例を、図4は、自車位置の測位精度は低

く進行方位の測位精度は高い場合の表示例を、図5は、自車位置および進行方位の測位精度がともに低い場合の表示例を示したものである。システムコントローラ5は、測位精度を判定したときに上記いずれの状態かを判別して、測位精度が変化していれば表示を判定した状態に切り替える処理を行う。

【0014】図2乃至図5の自車位置マークの説明図において、aはスケール円であり自車位置から、あらかじめ決められた所定の距離（たとえば半径100メートル）を示すものである。このスケール円の半径は変化せず同一である。bは測位された自車位置の精度を示す円である。図2および図3に示すように、自車位置の測位精度が高い場合、すなわち4個以上のGPS衛星により測位されているときには小さい円で示され、図4および図5に示すように、自車位置の測位精度が低い場合、すなわち3個のGPS衛星により測位されているときには大きな円で示されるように切り替えられる。cは車両の進行方位の測位精度を示すものである。図2および図4に示すように、進行方位の測位精度が高い場合には、二等辺三角形の形状により進行方位を示すように表示され、図3および図5に示すように、進行方位の測位精度が低い場合には、方位を示さない黒円を表示するように切り替えられる。

【0015】このように本実施例では、自車位置マークの形状と大きさを変えることにより自車位置および進行方位の測位精度を示すようになされている。これにより、利用者は表示画面の自車位置マーク付近を注視する場合が多いため、地図の周辺に記号等で示すよりも認識しやすく、測位精度の変化をディスプレイ上において自車位置マークを見るだけで容易に認識することができる。

【0016】なお、上記実施例において、自車位置の測位精度を円の大きさで、進行方位の測位精度を三角形の表示形態により示すようにしたが、これに限られるものではなく、精度の変化が分かりやすい表示形態であればよい。

【0017】また、上記実施例においては、自車位置の測位精度を受信している衛星の個数により判断して、2つの精度の違いを切り替えて表示するようにしたが、本発明はこれに限られるものではない。GPSによる測位は、極めて有用な手段ではあるが、ビル、トンネル内、森林などの物陰では測位できないという欠点を有している。このため、自立型測位と併用されて欠点を補うように構成されるが、自立型測位も累積誤差や、温度変化の影響、車体内外の状態等により、検出されるデータは常に精度のよい状態とは限らず、必ずしも万全とはなっていない。したがって、常に高い精度の測位がなされるとは限らず、移動過程の種々の環境や状況によっては、自車位置や進行方位の測位精度が低下する場合が発生する。このような精度の低下を多段階に判定して、たとえばその判定に対応して表示する円の大きさ、あるいは何

等かの形状を多段階に変えるようにしてもよい。進行方位の測位精度についても同様である。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のナビゲーション装置によれば、測位精度の状況が地図の周辺に記号等で示すよりもより認識し易く、測位精度の変化をディスプレイ上において現在位置マークを見るだけで即座に容易に認識することができ、現在位置等の誤認を回避できる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例である車載用ナビゲーション装置の構成図である。

【図2】実施例における自車位置マークの表示例（1）である。

【図3】実施例における自車位置マークの表示例（2）である。

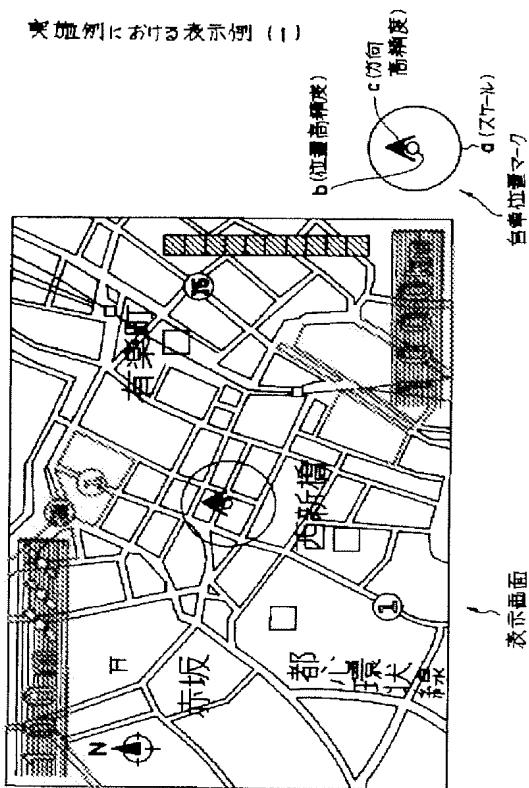
【図4】実施例における自車位置マークの表示例（3）である。

【図5】実施例における自車位置マークの表示例（4）である。

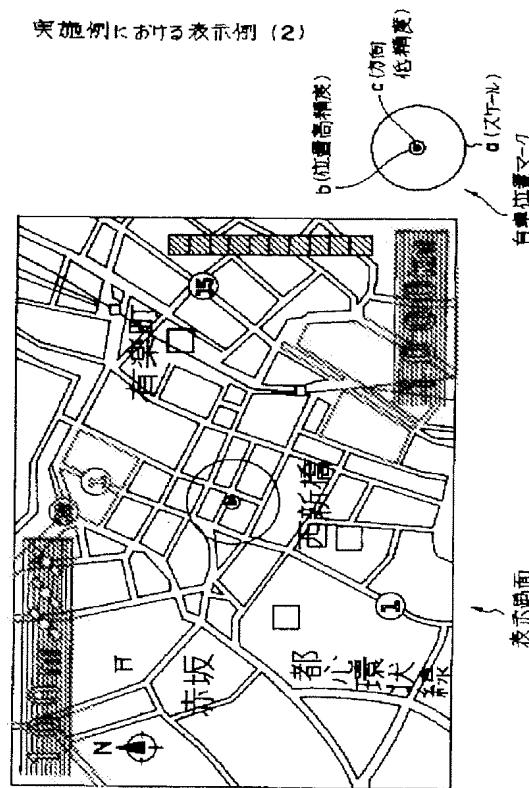
【符号の説明】

- 1…地磁気センサ
- 2…角速度センサ
- 3…走行距離センサ
- 4…G P S 測位器
- 5…システムコントローラ
- 6…インターフェース
- 7…C P U
- 8…R O M
- 9…R A M
- 10…C D - R O M
- 11…バッファメモリ
- 12…グラフィックコントローラ
- 13…表示制御回路
- 14…キーボード
- 15…ディスプレイ

【図2】

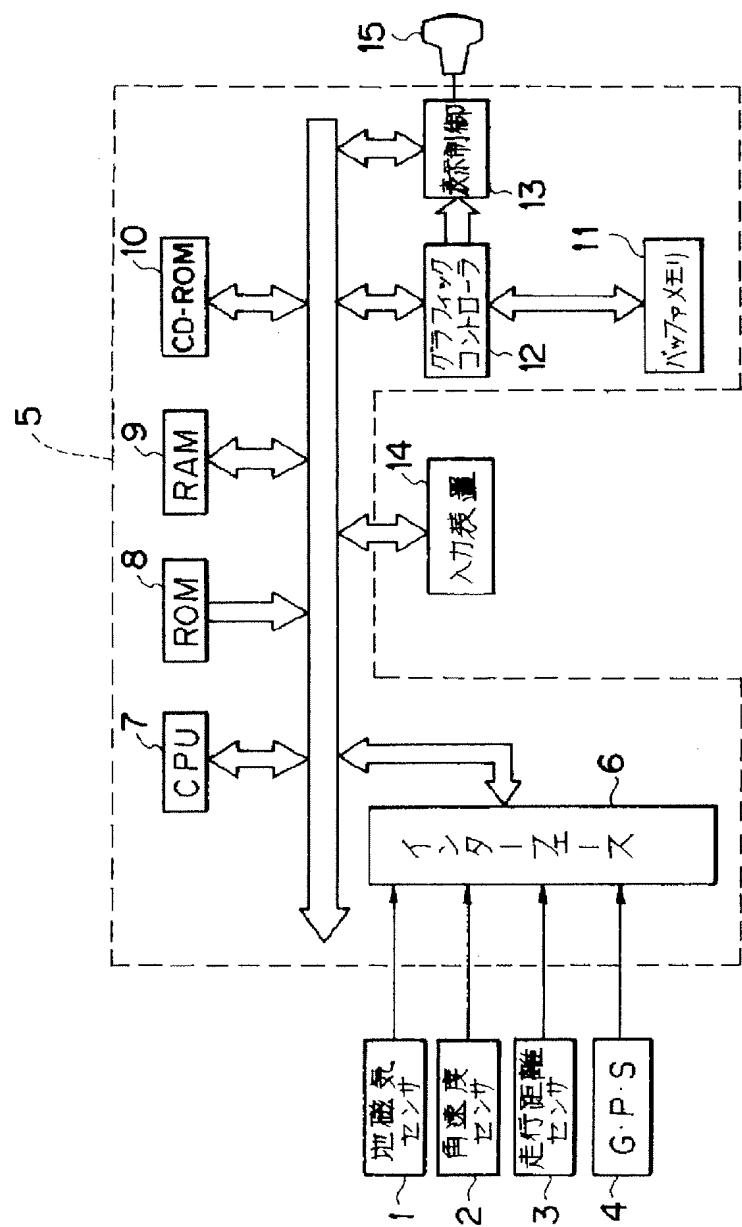


【図3】



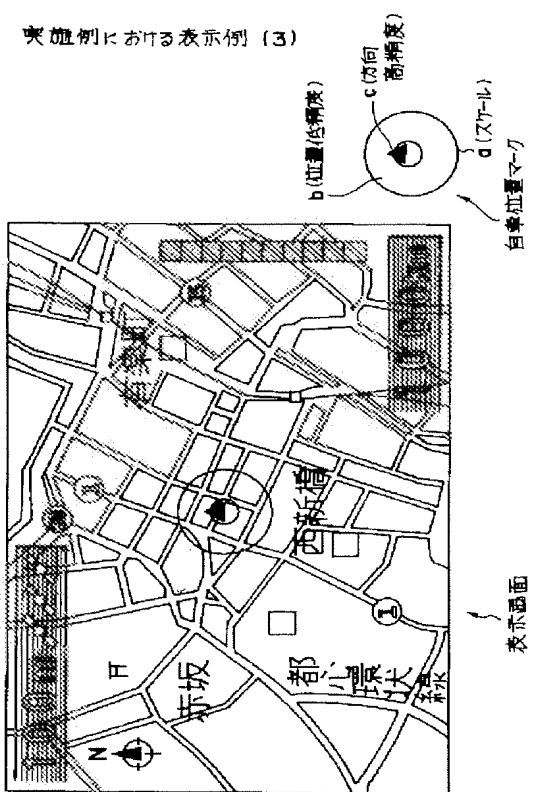
【図 1】

## 本発明 - 実施例の構成図



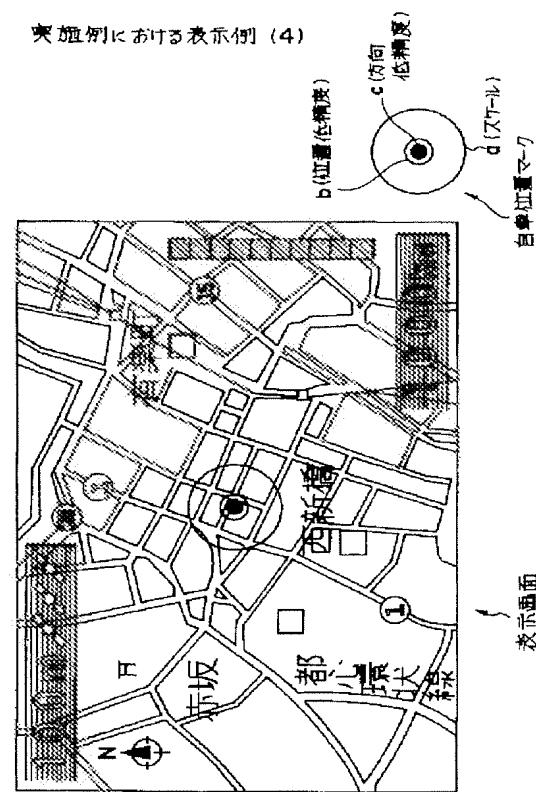
【図4】

実施例における表示例(3)



【図5】

実施例における表示例(4)



フロントページの続き

(72) 発明者 安藤 齊

埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バ

イオニア株式会社川越工場内